

4541/3
 Kimia
 Kertas 3
 Peperiksaan
 Percubaan
 SPM
 2010
 1½ hours

NAMA :
 NO KAD PENGENALAN :
 ANGKA GILIRAN :

**PEPERIKSAAN PERCUBAAN
 SIJIL PELAJARAN MALAYSIA
 NEGERI PERAK
 2010**

**CHEMISTRY
 KIMIA**

PAPER 3

KERTAS 3

One hour and thirty minutes
 Satu jam tiga puluh minit

JANGAN BUKA KERTAS SOALAN INI SEHINGGA DIBERITAHU

1. *Tuliskan NAMA, NOMBOR KAD PENGENALAN dan ANGKA GILIRAN anda pada ruang yang disediakan.*
2. *Kertas soalan ini adalah dalam dwibahasa.*
3. *Soalan di bahagian atas adalah dalam bahasa Inggeris dan di bahagian bawah adalah dalam bahasa Melayu.*
4. *Calon dibenarkan menjawab keseluruhan atau sebahagian soalan sama ada dalam bahasa Inggeris atau bahasa Melayu.*
5. *Calon dikehendaki membaca maklumat di halaman belakang kertas soalan ini.*

Kegunaan Pemeriksa		
No soalan	Markah Penuh	Markah Diperolehi
1	33	
2	17	
Jumlah		

Kertas soalan ini mengandungi 8 halaman bercetak.

1. A group of student carried out an experiment to determine the end-point of titration. Table 1 describe the activity in this experiment.
Sekumpulan pelajar telah menjalankan satu eksperimen untuk menentukan takat akhir pentitratan. Jadual 1 menghuraikan aktiviti dalam eksperimen ini.

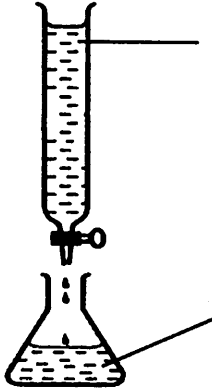
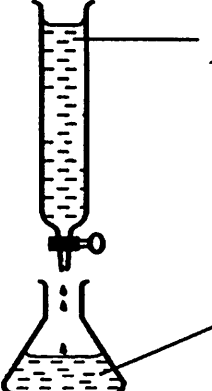
<p>Activity I Aktiviti I</p>	<p>Titration between 25.0 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ sodium hydroxide solution with hydrochloric acid by using phenolphthalein as the indicator.</p> <p><i>Pentitratan di antara 25.0 cm³ larutan natrium hidroksida berkepekatan 0.1 mol dm⁻³ dengan asid hidroklorik dan menggunakan fenolftalein sebagai penunjuk.</i></p>  <p>Hydrochloric acid <i>Asid hidroklorik</i></p> <p>Sodium hydroxide solution + phenolphthalein indicator <i>Larutan natrium hidroksida + penunjuk fenolftalein</i></p>
<p>Activity II Aktiviti II</p>	<p>Titration between 25.0 cm³ of 0.1 mol dm⁻³ sodium hydroxide solution with sulphuric acid by using methyl orange as the indicator.</p> <p><i>Pentitratan di antara 25.0 cm³ larutan natrium hidroksida berkepekatan 0.1 mol dm⁻³ dengan asid sulfurik dan menggunakan metil jingga sebagai penunjuk.</i></p>  <p>Sulphuric acid <i>Asid sulfurik</i></p> <p>Sodium hydroxide solution + methyl orange indicator <i>Larutan natrium hidroksida + penunjuk metil jingga</i></p>

Table 1
Jadual 1

Table 2 shows the reading of burette for the titrations that have been conducted for activity I.
Jadual 2 menunjukkan tiga bacaan buret bagi pentitratan yang telah dijalankan dalam aktiviti I

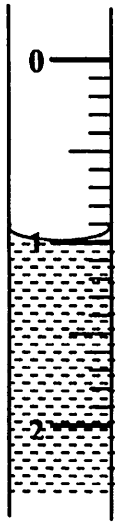
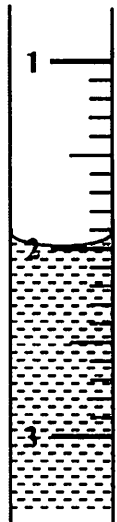
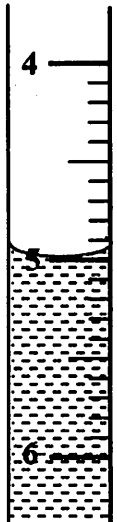
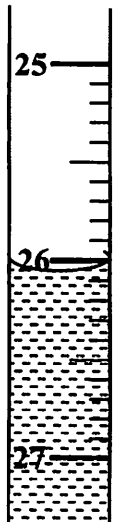
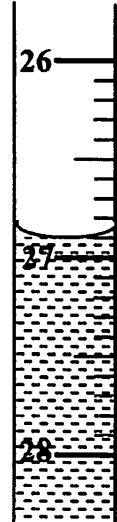
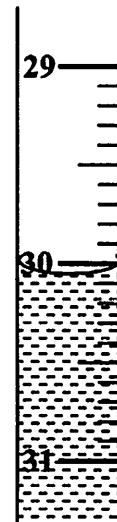
Titration number	1	2	3
Initial burette reading <i>Bacaan awal buret</i>	 1.00 cm ³	 2.00 cm ³	 5.00 cm ³
Final burette reading <i>Bacaan akhir buret</i>			

Table 2
Jadual 2

Table 3 shows the the reading of burette for the titrations that have been conducted for activity II.
Jadual 3 menunjukkan tiga bacaan buret bagi pentitratan yang telah dijalankan dalam aktiviti II

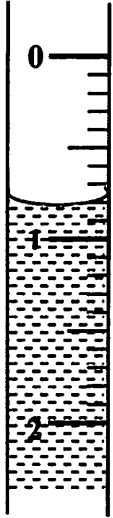
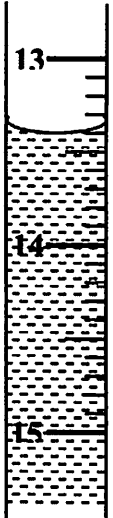
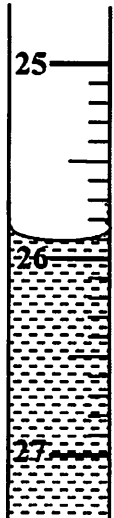
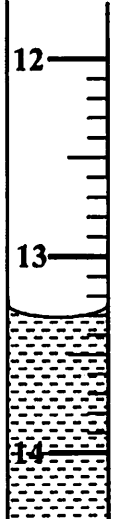
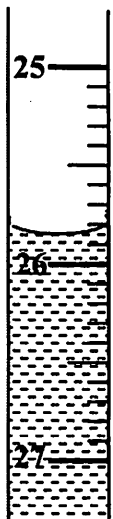
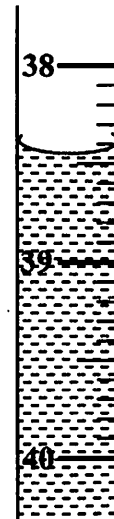
Titration number	1	2	3
Initial burette reading <i>Bacaan awal buret</i>	 0.80 cm ³	 13.40 cm ³	 25.90 cm ³
Final burette reading <i>Bacaan akhir buret</i>			

Table 3
Jadual 3

- (a) Record the final reading of burette for the six titrations in the spaces provided in Table 2 and Table 3.

Rekod bacaan akhir buret bagi enam pentitratan di dalam ruang yang diberikan pada Jadual 2 dan Jadual 3.

[3 marks]

- (b) Construct a table and record the initial burette reading, final burette reading and the volume of acid used for activity II.

Bina satu jadual yang merekodkan bacaan awal buret, bacaan akhir buret dan isipadu asid yang telah digunakan bagi aktiviti II.

[3 marks]

- (c) Based on the data from activity II, calculate the concentration of sulphuric acid that is used to neutralize the sodium hydroxide solution.

Berdasarkan data yang diperolehi daripada aktiviti II, kira kepekatan asid sulfurik yang digunakan untuk meneutralkan larutan natrium hidroksida.

[3 marks]

- (d) State the observation for the changes in colour of the indicator during titration in activity I and activity II.

Nyatakan pemerhatian kepada perubahan warna penunjuk semasa pentitratan bagi aktiviti I dan aktiviti II.

Activity I :

Aktiviti I

Activity I :

Aktiviti II

[3 marks]

- (e) Hydrochloric acid and sulphuric acid are strong acids. Based on the average volume of the acid in activity I and activity II in (c), what inference can be made for the type of acid. Give a reason for your answer.

Asid hidroklorik dan asid sulfurik adalah asid kuat. Berdasarkan kepada isipadu purata asid dalam aktiviti I dan aktiviti II di(c), apakah inferen yang boleh dibuat tentang jenis asid. Berikan satu sebab bagi jawapan anda.

Type of acid :

Jenis asid

Reason :

Sebab

[3 marks]

- (f) In activity II, if 25.0 cm³ sulphuric acid 0.1 mol dm⁻³ is added to the sodium hydroxide solution, state the colour of the methyl orange indicator.

Bagi aktiviti II, jika 25.0 cm³ asid sulfurik 0.1 mol dm⁻³ ditambahkan kepada larutan natrium hidroksida, nyatakan perubahan warna penunjuk metil jingga.

.....

[3 marks]

- (g) If the activity I is repeated by replacing of hydrochloric acid with the same concentration of ethanoic acid, **predict** the volume of ethanoic acid needed to reach the end-point of titration.

Jika sekiranya aktiviti I diulang dengan menggantikan asid hidroklorik dengan asid etanoik yang sama kepekatannya, ramalkan isipadu asid etanoik yang diperlukan untuk mencapai takat akhir pentitratan.

.....

[3 marks]

- (h) For this experiment, state

Bagi eksperimen ini, nyatakan

- (i) The manipulated variable :

Pembolehubah dimanipulasikan :

.....

- (ii) The responding variable :

Pembolehubah bergerak balas :

.....

- (iii) The constant variable :

Pembolehubah dimalarkan :

.....

[3 marks]

- (i) State one hypothesis for this experiment.

Nyatakan satu hipotesis bagi eksperimen ini.

.....

.....

[3 marks]

[Lihat sebelah
SULIT

- (j) Give the operational definition for the end-point of titration in activity I.
Berikan definisi secara operasi takat akhir tindak balas bagi aktiviti I.

.....
.....
[3 marks]

- (k) Classify the following acids into strong acid and weak acid.
Kelaskan asid berikut kepada asid kuat dan asid lemah.

Nitric acid,	Ethanoic acid,	Ascorbic acid,	Phosphoric acid
<i>Asid nitrik,</i>	<i>Asid etanoik,</i>	<i>Asid askorbik,</i>	<i>Asid fosforik</i>

[3 marks]

2.

Sodium thiosulphate solution react with sulphuric acid to produce sodium sulphate, sulphur, sulphur dioxide and water according to the chemical equation below.

Larutan natrium tiosulfat bertindak balas dengan asid sulfurik untuk menghasilkan natrium sulfat, sulfur, sulfur dioksida dan air mengikut persamaan kimia di bawah.



Plan a laboratory experiment to investigate the effect of temperature on the rate of reaction by using the chemical reaction.

Rancang satu eksperimen makmal untuk mengkaji kesan suhu ke atas kadar tindak balas dengan menggunakan tindak balas kimia tersebut.

Your planning should include the following aspects :

Perancangan anda hendaklah mengandungi aspek-aspek berikut:

- Statement of the problem
Pernyataan masalah
- All the variables
Semua pembolehubah
- Statement of the hypothesis
Pernyataan hipotesis
- List of substances and apparatus
Senarai bahan dan radas
- Procedure of the experiment
Prosedur eksperimen
- Tabulation of data
Penjadualan data

[17 marks]
[17 markah]

INFORMATION FOR CANDIDATES
MAKLUMAT UNTUK CALON

1. This question paper consists of two questions : **Question 1** and **Question 2**.
Kertas soalan ini mengandungi dua soalan : Soalan 1 dan Soalan 2.
2. Answer **all** questions. Write your answers for **Question 1** in the spaces provided in this question paper.
Jawapan semua soalan. Tulis jawapan anda bagi Soalan 1 pada ruang yang disediakan dalam kertas soalan ini.
3. Write your answer for **Question 2** on the 'helaian tambahan' provided by the invigilators. You may use equations, diagrams, tables, graphs and other suitable methods to explain your answers.
Tulis jawapan anda bagi Soalan 2 dalam helaian tambahan yang dibekalkan oleh pengawas peperiksaan. Anda boleh menggunakan persamaan, rajah, jadual, graf dan cara lain yang sesuai untuk menjelaskan jawapan anda.
4. Shows your working, it may help you to get marks.
Tunjukkan kerja mengira, ini membantu anda mendapatkan markah.
5. The diagrams in the questions are not drawn to scale unless stated.
Rajah yang mengiringi soalan tidak dilukis mengikut skala kecuali dinyatakan.
6. The marks allocated for each question or sub-part of a question are shown in brackets.
Markah yang diperuntukkan bagi setiap soalan atau ceraihan soalan ditunjukkan dalam kurungan.
7. If you wish to change your answer, cross out the answer that you have done. Then write down the new answer.
Jika anda hendak menukar jawapan, batalkan jawapan yang telah dibuat. Kemudian tulis jawapan yang baru.
8. You may use a non-programmable scientific calculator.
Anda dibenarkan menggunakan kalkulator saintifik yang tidak boleh diprogram.
9. You are advised to spend 45 minutes to answer **Question 1** and 45 minutes for **Question 2**.
Anda dinasihati supaya mengambil masa 45 minit untuk menjawab Soalan 1 dan 45 minit untuk Soalan 2.
10. Hand in your answer sheets at the end of the examination.
Serahkan kertas jawapan anda di akhir peperiksaan.